



International Baccalaureate
Baccalauréat International
Bachillerato Internacional

Programa del Diploma

Matemáticas NM: cuadernillo de fórmulas

Para su uso durante el curso y en los exámenes

Primeros exámenes: 2014

Índice

Conocimientos previos	2
Unidades	3
Unidad 1: Álgebra	3
Unidad 2: Funciones y ecuaciones	4
Unidad 3: Funciones circulares y trigonometría	4
Unidad 4: Vectores	5
Unidad 5: Estadística y probabilidad	5
Unidad 6: Análisis	6

Conocimientos previos

Área del paralelogramo	$A = b \times h$
Área del triángulo	$A = \frac{1}{2}(b \times h)$
Área del trapecio	$A = \frac{1}{2}(a + b)h$
Área del círculo	$A = \pi r^2$
Longitud de la circunferencia	$C = 2\pi r$
Volumen de la pirámide	$V = \frac{1}{3}(\text{área de la base} \times \text{altura})$
Volumen del ortoedro (prisma rectangular)	$V = l \times a \times h$
Volumen del cilindro	$V = \pi r^2 h$
Área lateral del cilindro	$A = 2\pi r h$
Volumen de la esfera	$V = \frac{4}{3}\pi r^3$
Volumen del cono	$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$
Distancia entre dos puntos (x_1, y_1, z_1) y (x_2, y_2, z_2)	$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2}$
Coordenadas del punto medio de un segmento de recta que tiene por extremos (x_1, y_1, z_1) y (x_2, y_2, z_2)	$\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}, \frac{z_1 + z_2}{2} \right)$

Unidad I: Álgebra

1.1	<p>Término n-ésimo de una progresión aritmética</p> <p>Suma de n términos de una progresión aritmética</p> <p>Término n-ésimo de una progresión geométrica</p> <p>Suma de los n términos de una progresión geométrica finita</p> <p>Suma de una progresión geométrica infinita</p>	$u_n = u_1 + (n-1)d$ $S_n = \frac{n}{2}(2u_1 + (n-1)d) = \frac{n}{2}(u_1 + u_n)$ $u_n = u_1 r^{n-1}$ $S_n = \frac{u_1(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{u_1(1 - r^n)}{1 - r}, \quad r \neq 1$ $S_\infty = \frac{u_1}{1 - r}, \quad r < 1$
1.2	<p>Potencias y logaritmos</p> <p>Propiedades de los logaritmos</p> <p>Cambio de base</p>	$a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b$ $\log_c a + \log_c b = \log_c ab$ $\log_c a - \log_c b = \log_c \frac{a}{b}$ $\log_c a^r = r \log_c a$ $\log_b a = \frac{\log_c a}{\log_c b}$
1.3	<p>Coeficientes del desarrollo de la potencia de un binomio</p> <p>Teorema del binomio</p>	$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ $(a+b)^n = a^n + \binom{n}{1}a^{n-1}b + \dots + \binom{n}{r}a^{n-r}b^r + \dots + b^n$

Unidad 2: Funciones y ecuaciones

2.4	Eje de simetría del gráfico de una función cuadrática	$f(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow$ eje de simetría $x = -\frac{b}{2a}$
2.6	Relaciones entre las funciones exponencial y logarítmica	$a^x = e^{x \ln a}$ $\log_a a^x = x = a^{\log_a x}$
2.7	Soluciones de una ecuación cuadrática o cuadrática Discriminante	$ax^2 + bx + c = 0 \Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, a \neq 0$ $\Delta = b^2 - 4ac$

Unidad 3: Funciones circulares y trigonometría

3.1	Longitud del arco Área del sector circular	$l = \theta r$ $A = \frac{1}{2} \theta r^2$
3.2	Identidad trigonométrica	$\tan \theta = \frac{\sen \theta}{\cos \theta}$
3.3	Relación fundamental Fórmulas del ángulo doble	$\sen^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ $\sen 2\theta = 2 \sen \theta \cos \theta$ $\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sen^2 \theta = 2 \cos^2 \theta - 1 = 1 - 2 \sen^2 \theta$
3.6	Teorema del coseno Teorema del seno Área del triángulo	$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C; \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$ $\frac{a}{\sen A} = \frac{b}{\sen B} = \frac{c}{\sen C}$ $A = \frac{1}{2} ab \sen C$

Unidad 4: Vectores

4.1	Módulo de un vector	$ \mathbf{v} = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + v_3^2}$
4.2	Producto escalar	$\mathbf{v} \cdot \mathbf{w} = \mathbf{v} \mathbf{w} \cos\theta$ $\mathbf{v} \cdot \mathbf{w} = v_1 w_1 + v_2 w_2 + v_3 w_3$
	Ángulo entre dos vectores	$\cos\theta = \frac{\mathbf{v} \cdot \mathbf{w}}{ \mathbf{v} \mathbf{w} }$
4.3	Ecuación vectorial de una recta	$\mathbf{r} = \mathbf{a} + t\mathbf{b}$

Unidad 5: Estadística y probabilidad

5.2	Media de un conjunto de datos	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$
5.5	Probabilidad de un suceso A	$P(A) = \frac{n(A)}{n(U)}$
	Sucesos complementarios	$P(A) + P(A') = 1$
5.6	Sucesos compuestos	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
	Sucesos incompatibles o mutuamente excluyentes	$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
	Probabilidad condicionada	$P(A \cap B) = P(A)P(B A)$
	Sucesos independientes	$P(A \cap B) = P(A)P(B)$
5.7	Valor esperado de una variable aleatoria discreta X	$E(X) = \mu = \sum_x x P(X = x)$
5.8	Distribución binomial	$X \sim B(n, p) \Rightarrow P(X = r) = \binom{n}{r} p^r (1-p)^{n-r}, r = 0, 1, \dots, n$
	Media	$E(X) = np$
	Varianza	$\text{Var}(X) = np(1-p)$
5.9	Variable normal tipificada o estandarizada	$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$

Unidad 6: Análisis

6.1	Derivada de $f(x)$	$y = f(x) \Rightarrow \frac{dy}{dx} = f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{f(x+h) - f(x)}{h} \right)$
6.2	Derivada de x^n	$f(x) = x^n \Rightarrow f'(x) = nx^{n-1}$
	Derivada de $\sin x$	$f(x) = \sin x \Rightarrow f'(x) = \cos x$
	Derivada de $\cos x$	$f(x) = \cos x \Rightarrow f'(x) = -\sin x$
	Derivada de $\tan x$	$f(x) = \tan(x) \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$
	Derivada de e^x	$f(x) = e^x \Rightarrow f'(x) = e^x$
	Derivada de $\ln x$	$f(x) = \ln x \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{x}$
	Regla de la cadena	$y = g(u), u = f(x) \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$
	Regla del producto	$y = uv \Rightarrow \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$
	Regla del cociente	$y = \frac{u}{v} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$
6.4	Integrales inmediatas	$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, \quad n \neq -1$ $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C, \quad x > 0$ $\int \sin x dx = -\cos x + C$ $\int \cos x dx = \sin x + C$ $\int e^x dx = e^x + C$
6.5	Área bajo una curva entre $x = a$ y $x = b$	$A = \int_a^b y dx$
	Volumen de revolución alrededor del eje x desde $x = a$ hasta $x = b$	$V = \int_a^b \pi y^2 dx$
6.6	Distancia total recorrida desde el instante t_1 a t_2	$\text{Distancia} = \int_{t_1}^{t_2} v(t) dt$